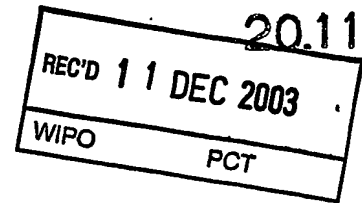


Rec'd PCT/PTO 17 MAY 2005

CT/JP03/14846

20.11.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年11月20日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-336917
[ST. 10/C]: [JP2002-336917]

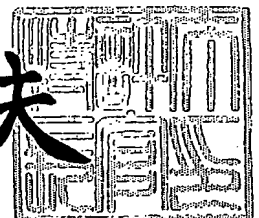
出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3072948

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290624804

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 31/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 楠木 常夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 大野 勝利

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 藤田 孝二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 五十嵐 崇裕

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100122884

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 角田 芳末

 【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

【識別番号】 100113516

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯山 弘信

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 176420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置及びカラー陰極線管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラスの内面に、カラーフィルタ層と蛍光体層を有する蛍光面が形成され、

少なくとも前記蛍光体層が転写方式で形成されて成る
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 蛍光体層上の中間膜及びメタルバック層のいずれか一方、あるいは両方が転写方式で形成された蛍光面を有して成る

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 蛍光面上に直接メタルバック層が転写方式で形成された蛍光面を有して成る

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】 パネルガラスの内面に、カラーフィルタと蛍光体層を有する蛍光面が形成され、

前記蛍光体層が Cr を含まない感光性蛍光体層を用いた転写方式で形成され、
且つ該蛍光体層の膜厚が 10 μ m～15 μ m である

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】 前記パネルガラスに、波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラスを用いて成る

ことを特徴とする請求項 4 記載の表示装置。

【請求項 6】 前記パネルガラスの外面に反射防止膜が形成されて成る

ことを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 記載の表示装置。

【請求項 7】 波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラスの内面に、カラーフィルタ層と蛍光体層を有する蛍光面が形成され、

少なくとも前記蛍光体層が転写方式で形成されて成る
ことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項 8】 蛍光体層上の中間膜及びメタルバック層のいずれか一方、あるいは両方が転写方式で形成された蛍光面を有して成る

ことを特徴とする請求項 7 記載のカラー陰極線管。

【請求項 9】 蛍光面上に直接メタルバック層が転写方式で形成された蛍光面を有して成る

ことを特徴とする請求項 7 記載のカラー陰極線管。

【請求項 10】 パネルガラスの内面に、カラーフィルタと蛍光体層を有する蛍光面が形成され、

前記蛍光体層が C_r を含まない感光性蛍光体層を用いた転写方式で形成され、且つ該蛍光体層の膜厚が $10\ \mu m \sim 15\ \mu m$ である

ことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項 11】 前記パネルガラスに、波長 $546\ nm$ 、板厚 $2.0\ mm$ のときの光透過率が $55\ \% \sim 20\ \%$ であるパネルガラスを用いて成る

ことを特徴とする請求項 10 記載のカラー陰極線管。

【請求項 12】 前記パネルガラスの外面に反射防止膜が形成されて成る

ことを特徴とする請求項 7、8、9、10 又は 11 記載のカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蛍光体層とカラーフィルタを組み合わせた蛍光面を有する表示装置及びカラー陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えばカラー陰極線管などを備えた表示装置においては、画像のコントラストの改善が図られてきた。コントラストの改善方法としては、発光輝度の増加、管面での外光反射率の低減がある。そこで、蛍光面を形成するパネルガラスに低透過率のパネルガラスを用いて外光反射率を低減してコントラストを向上する方法、あるいは蛍光面を形成する蛍光体として、蛍光体粒子の表面にその蛍光体の発光色と同色の顔料を付着させた、いわゆる顔料付き蛍光体を用いてコント

ラストを向上する方法が提案されてきた。しかしながら、低透過率のパネルガラスの使用は表示装置の輝度を低下させることになり、また、顔料付き蛍光体の使用は蛍光体の発光が顔料に吸収されて輝度が低下し、且つ表示装置の製造工程時に顔料が剥がれる等が問題とされてきた。

【0003】

そこで、本出願人は、先に蛍光体層とパネルガラスの間に蛍光体層と同色のカラーフィルタ層を介在させる構成を提案した（特許文献1、2参照）。このカラーフィルタ層付きの蛍光面は、外光をカラーフィルタ層で吸収し、蛍光体層での発光がカラーフィルタ層を透過することで、外光反射率の低減と輝度劣化の低減を両立させている。しかし、従来のスラリー方式でカラーフィルタ層を有するカラー陰極線管を作製するには、カラーフィルタ層部分、蛍光体層部分の形成において、スラリー塗布、露光、反転現像、水現像、乾燥など多くの工程が必要とされる（特許文献1、2、3参照）。特に、赤色フィルタ層の形成では、赤色顔料として用いられる酸化第二鉄や流セレン化カドミウムが露光の際に紫外線を吸収して、紫外線を通さない特性を有するため、フィルタ塗膜面側から露光しストライプ状のフィルタ層を形成する、内面露光法が適用できない。このため、目的のストライプを形成する領域以外の部分をレジストマスクで覆い、レジストマスク上を含んで赤色フィルタ塗膜を形成した後、反転剤でマスクであるレジストの架橋を壊し、所望のストライプ状赤色フィルタ層を得る所謂リフトオフ法が用いられていた。

【0004】

一方、このような製造の煩雑さを解決するために、カラーフィルタ層と蛍光体層が積層された転写シートを用い、カラーフィルタ層及び蛍光体層を転写法で形成し、作製工程数を大幅に削減した方法が提案された（特許文献4参照）。転写シートとしては、カラーフィルタ層を省略した構造にすれば、蛍光体層のみの転写も可能であり、逆に蛍光体層を省略した構造にすれば、カラーフィルタ層のみの転写も可能である。さらに、この転写法は、メタルバック層となるアルミニウム膜の形成にも応用することができる（特許文献5参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平5-275006号公報

【特許文献2】

特開平9-7530号公報

【特許文献3】

特開2002-105380号公報

【特許文献4】

特開2001-43796号公報

【特許文献5】

特開2001-328229号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、従来、カラーフィルタ層付きの蛍光面を有したカラー陰極線管は、カラーフィルタ層により管面での外光反射率を抑えコントラストの向上が図られるので、輝度を向上させるために、パネルガラスとして透過率の高いパネルガラス、例えばクリアガラス（波長546nm、板厚10.16mmのときの光透過率が86%）と呼ばれるガラスからなるパネルガラスが使用されていた。このようなカラー陰極線管では、管面の外光反射率が、せいぜい透過率の低いパネルガラス、例えばティントガラス（波長546nm、板厚10.16mmのときの光透過率が56.8%）と呼ばれるガラスからなるパネルガラスを使用し、且つカラーフィルタ層のない蛍光面を有したカラー陰極線管と同等である。

この仕様であると、確かに輝度は向上するが、画像の黒い部分を決める管面の黒さ（いわゆる管面反射率）は改善されず、黒の締まりに欠け画像のコントラスト感が弱くなる。

【0007】

本発明は、上述に点に鑑み、輝度の向上あるいは輝度低下の抑制と、画像のコントラストの向上を図った表示装置及びカラー陰極線管を提供するものである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る表示装置は、波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラスの内面に、カラーフィルタ層と蛍光体層を有する蛍光面が形成され、少なくとも蛍光体層が転写方式で形成された構成とする。

【0009】

本発明の表示装置では、蛍光体層を転写方式で形成するので、蛍光体層を最適輝度が得られる膜厚に設定できる。また、低透過率のパネルガラスを用いるので、外光の反射率が低減できる。そして、輝度と人間の知覚する明るさの関係が非線形であることから、結果として輝度を向上し、あるいは輝度低下を抑制しつつ、コントラストの向上が図れる。

【0010】

本発明に係る表示装置は、パネルガラスの内面に、カラーフィルタと蛍光体層を有する蛍光面が形成され、蛍光体層が Cr を含まない感光性蛍光体層を用いた転写方式で形成され、且つ蛍光体層の膜厚が $10\ \mu\text{m}$ ～ $15\ \mu\text{m}$ である構成とする。

パネルガラスとしては、波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラスを用いることが好ましい。

【0011】

本発明の表示装置では、蛍光体層が Cr を含まない感光性蛍光体であるので、ベーキング処理後の輝度が、従来の Cr を含む感光性蛍光体に比べて向上する。このため、輝度を向上しコントラストの向上が図れる。

パネルガラスを上記低透過率ガラスで形成するときは、外光反射率が低減し、さらにコントラストの向上が可能になる。

【0012】

本発明に係るカラー陰極線管は、波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラスの内面に、カラーフィルタ層と蛍光体層を有する蛍光面が形成され、少なくとも蛍光体層が転写方式で形成された構成とする。

【0013】

本発明のカラー陰極線管では、蛍光体層を転写方式で形成するので、蛍光体層を最適輝度が得られる膜厚に設定できる。また、低透過率のパネルガラスを用いるので、外光の反射率が低減できる。そして、輝度と人間の知覚する明るさの関係が非線形であることから、結果として輝度を向上し、あるいは輝度低下を抑制しつつ、コントラストの向上が図れる。

【0014】

本発明に係るカラー陰極線管は、パネルガラスの内面に、カラーフィルタと蛍光体層を有する蛍光面が形成され、蛍光体層がCrを含まない感光性蛍光体層を用いた転写方式で形成され、且つ蛍光体層の膜厚が $10\mu\text{m}\sim 15\mu\text{m}$ である構成とする。

パネルガラスとしては、波長 546nm 、板厚 2.0mm のときの光透過率が $5\%\sim 20\%$ であるパネルガラスを用いることが好ましい。

【0015】

本発明のカラー陰極線管では、蛍光体層がCrを含まない感光性蛍光体であるので、ベーキング処理後の輝度が、従来のCrを含む感光性蛍光体に比べて向上する。このため、輝度を向上しコントラストの向上が図れる。

パネルガラスを上記低透過率ガラスで形成するときは、外光反射率が低減し、さらにコントラストの向上が可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の特徴の1は、転写法で形成したカラーフィルタ層付きの蛍光面と低透過率のパネルガラスを組み合わせ、コントラスト感の向上及び輝度の向上を図るように構成することである。

本発明の特徴の2は、カラーフィルタ付き蛍光面の蛍光体層の膜厚を最適化して、且つCrを含まない感光性蛍光体層を使用して、輝度の向上を図り、コントラスト感の向上を図るように構成することである。更に、平坦性が高く反射率の高いメタルバック層（例えばアルミニウム膜）の面を、中間膜とメタルバック層の面の少なくとも一方を転写法で形成して作製することにより、輝度向上を図っている。

【0017】

先ず、本発明の理解を容易にするために、輝度 (luminance) と人間の知覚する明るさ (brightness) の関係、及びコントラスト比について説明する。例えばカラー陰極線管に適用したときの、一般にコントラスト比 C は次のように表される。

コントラスト比 C = 陰極線管の最大の輝度 / 陰極線管を消したときの輝度となる。ここで、陰極線管を消したときの輝度とは、照明の光 (外光) が管面で反射した反射光の輝度に相当する。従って、陰極線管の最大の輝度を B 、管面の反射率を R 、照明の光の強さを E とすると、コントラスト比は $C = B / R \times E$ となる。

一方、輝度と人間が知覚する明るさとの関係は、図9に示すグラフのように表され、一般に線形でない。図9の関係から、コントラストを、管面上の知覚する最大の明るさと最小の明るさの比と定義すると、コントラストの改善には輝度の向上を図るよりも、最小輝度 (信号が無いときは、上述した外光が管面で反射した反射光の輝度) を減じた方が有効であることが認められる。即ち、管面の反射を抑えることがコントラストの改善に有利である。また、同時対比効果により、黒の輝度レベルが下がるとその近くにある白色の輝度が上がって見えるという効果もあり、知覚する明るさが向上する。本発明は、このような知見を利用するものである。

【0018】

次に、従来のスラリー法では、蛍光体層の膜厚を厚くすると蛍光体ストライプが接着力不足となり、パネルガラスから剥がれてしまう。しかし、転写法の場合は、熱による接着力と光化学反応によるパネルガラスへの接着力により、蛍光体層の膜厚を厚くしても剥がれなくなる。このため、蛍光面に注入される電子線の侵入深さに見合った厚さに蛍光体層の膜厚を制御することが可能になる。図10は、加速電圧が30 kVとしたときの蛍光体層の膜厚 (μm) と相対輝度関係を示すグラフである。最適な輝度を得るには、蛍光体層の膜厚は10 μm ~ 15 μm 、好ましくは13 μm ~ 14 μm とするのが良い。転写法では、膜厚がコントロールし易く、蛍光体層の膜厚を、輝度が最適値となる上記膜厚 (10 ~ 15

μm 、好ましくは $13\sim14\mu\text{m}$)に設定することができる。スラリー法では蛍光面を均一に作る必要から、蛍光体層の膜厚は、上記最適値よりも薄い膜厚(輝度が最適値にならない膜厚)とならざるを得なかった。

【0019】

また、従来のスラリー法で蛍光体層を形成する場合、感光剤として重クロム酸アンモンのようにCrを含んでいる。このため、陰極線管の製造過程でのベーキング処理のときに、Crが蛍光体粒子に反応して蛍光体の発光輝度を低下させる。因みに、Crが含有している蛍光体層と、Crが含有していない蛍光体層を掻き取りベーキングを行い、その粉末輝度を比較してみるとCr含有の蛍光体層の方がトータルで3%~5%低下しているのが認められる。本発明では、転写方式で蛍光体層を形成する際に、その転写シートの感光性蛍光体層には、Crを含まない感光剤を有する感光性蛍光体層を用いるようにする。従って、転写方式で蛍光体層を形成した場合、Crを含まない分と膜厚が最適化された分とで輝度が10%~15%改善される。

【0020】

また、メタルバック層を形成する前の中間膜の形成も、転写法で形成することが望まれる。これにより、平坦性の高いメタルバック層を形成することが可能になる。これにより輝度が5%~10%改善されている。さらに、パネルガラスの外面に反射防止膜を形成することで、よりコントラストの向上が図れる。

【0021】

図1は、本発明に係るカラー陰極線管の一実施の形態を示す。本実施の形態に係るカラー陰極線管1は、陰極線管体(ガラス管体)2の後述するパネルガラス3の内面3aにカラー蛍光面4が形成され、このカラー蛍光面4に対向して色選別機構、例えばアパーチャグリル5が配置され、ネックガラス7内に電子銃6が配置されて成る。8は偏向ヨークである。このカラー陰極線管1では、電子銃6から出射された赤(R)、緑(G)及び青(B)に対応した3つの電子ビームBR、BG及びBBが偏向ヨーク8により、水平、垂直方向に偏向されながら色選別機構5を透過して蛍光面4に照射され、所要のカラー画像が表示される。

【0022】

本実施の形態に係るカラー陰極線管 1 においては、特に、パネルガラス 3 を低透過率のパネルガラス、即ち波長 546 nm、板厚 20 mm のときの光透過率が 55 % 以上で 20 % 以下（55 % ～ 20 %）であるパネルガラスで形成し、蛍光面を構成する蛍光体層、あるいはカラーフィルタ層と蛍光体層の両方を転写方式で形成した蛍光面 4 を有して構成される。蛍光面 4 は、発光輝度を最適値にするためには、蛍光体層、あるいは蛍光体層とカラーフィルタ層の両方を転写方式で形成するのが良い。

【0023】

光透過率 55 % ～ 20 % のガラス材としては、一般に呼ばれているティントガラス、ダークティントガラスを用いることができる。表 1 に、ガラス肉厚 t が 10.16 mm と 20 mm、光の波長 546 nm での各ガラス材の透過率を示す。

【0024】

【表 1】

	波長 546 nm	
	$t = 10.16 \text{ mm}$	$t = 20 \text{ mm}$
クリアガラス	86 %	81 %
ロークリアガラス	80 %	70 %
ティントガラス	56.8 %	36 %
ダークティントガラス	42 %	20 %

【0025】

図 2 は、上記カラー陰極線管 1 におけるパネルガラス 3 及び蛍光面 4 の要部の一実施の形態を示す。本実施の形態においては、パネルガラス 3 を図 6 に示すような透過率特性を有するパネルガラス（例えば、日本電気硝子（株）製のティントガラス：板厚 $t = 20 \text{ mm}$ ）で形成し、このパネルガラス 3 の内面 3a に赤、緑及び青の各色蛍光体層 13 [13R, 13G, 13B] とこれら蛍光体層 13 と同色の赤、緑及び青のカラーフィルタ層 12 [12R, 12G, 12B] を転写方式で形成したカラー蛍光面 4 を有して構成される。

蛍光面 4 は、光吸収層である例えばカーボン層 11 と、各カーボン層 11 間にパネルガラス 3 内面 3a に接して赤色フィルタ層 12R 及び赤色蛍光体層 13R の 2 層膜、緑色フィルタ層 12G と緑色蛍光体層 13G の 2 層膜、青色フィルタ層 12B と青色蛍光体層 13B の 2 層膜とが形成され、蛍光体層 13〔13R, 13G, 13B〕上に中間膜（図示せず）を介してメタルバック層となる例えばアルミニウム反射膜 15 が形成されて成る。カーボン層 11、各色蛍光体層 13 は、本例ではストライプ状に形成される。

【0026】

各色蛍光体は、従来のカラー陰極線管と全く同じ JIS 規格の P-22 蛍光体を使用することができる。カラーフィルタ層 12 に分散される顔料、即ち無機金属酸化物の一例を次に示す。赤色フィルタ層 12R の顔料には、 Fe_2O_3 が用いられる。緑色フィルタ層 12G の顔料には、 $\text{TiO}_2 \cdot \text{NiO} \cdot \text{ZnO}$ が用いられる。青色フィルタ層 12B の顔料には、 $\text{CoO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ が用いられる。

【0027】

本例では、図 7 に示すような特性を有する赤色、緑色、青色の各カラーフィルタ層 12R, 12G, 12B がスラリー法で形成され、各色蛍光体層 13R, 13G, 13B, 中間膜が転写方式で形成される。図 7 において、29R は赤色フィルタの特性、29G は緑色フィルタの特性、29B は青色フィルタの特性を示す。

図 12 は、蛍光体層 13 を転写方式で形成する際に使用する転写シートの例を示す。また、図 14 は、中間膜を転写方式で形成する際に使用する転写シートの例を示す。蛍光体層の転写シート 22 は、支持体となるベースフィルム 31 の上に、例えば熱可塑性樹脂からなるクッション層 32、感光性蛍光体層 13、感光性接着層 33 が順次形成され、表面に感光性接着層 33 を保護するカバーフィルム 34 が形成されて成る。ここで、感光性蛍光体層 13 では、感光剤として Cr を含有しない感光剤が使用される。この転写シート 22 は各色毎に用意される。中間膜の転写シート 24 は、支持体となるベースフィルム 31 の上に、例えば熱可塑性樹脂からなるクッション層 32、中間膜 14、感光性接着層 33 が順次形成され、表面に感光性接着層 33 を保護するカバーフィルム 34 が形成されて成る。

る。

【0028】

転写シート22、24を使用するときは、次のように行う。まず、第1色目の蛍光体層の転写シート22のカバーフィルム34を剥離した後、予めカーボン層11及び各色フィルタ層12〔12R、12G、12B〕が形成されたパネルガラス3側に、感光性接着層33が接着されるように転写シート22を配置し、ベースフィルム31側より転写ローラで加熱・加圧して転写を行い、ベースフィルム31及びクッション層32を剥離する。これにより、第1色の感光性蛍光体層13が感光性接着層33を介して接着される。次に、色選別機構5を介してパネルガラス3の内部3aから露光し、現像して所定パターン、本例ではストライプ状の第1色蛍光体層13を形成する。同様の工程を繰り返して第2色、第3色の蛍光体層13を形成する。次に、中間膜の転写シート24のカバーフィルム34を剥離した後、同様にして蛍光体層13及びカーボン層11上を覆うようにして転写シート22を配置し、ベースフィルム31側より転写ローラで加熱・加圧して転写を行い、ベースフィルム31及びクッション層32を剥離する。これにより、表面が平坦な中間膜14が接着される。その後、中間膜上にメタルバック層、例えばアルミニウム反射膜15を形成し、ベーキング処理して目的のカラー蛍光面4が形成される。

【0029】

図3は、上記カラー陰極線管1におけるパネルガラス3及び蛍光面4の要部の他の実施の形態を示す。本実施の形態においては、図2と同様の構成のパネルガラス3及び蛍光面4を有し、更にパネルガラス3の表面3bに反射防止フィルム16を光学的に貼り付けて構成される。本例の反射防止フィルム16は、鏡面反射率が0.5%、透過率が95%のフィルムを用いる。

【0030】

図2及び図3の構成を備えた本実施の形態のカラー陰極線管1の管面反射率と輝度を測定した結果を、従来のカラー陰極線管と比較して表2に示す。表2において、管面反射率の測定は図8に示すように、カラー陰極線管1の管面3Bに垂直方向に対して45°方向から入射光 L_1 を入れ、垂直方向から測定を行った。

17は測定方法を示す。白色輝度は色温度10000Kにおける輝度である。

従来管はパネルガラスをティントガラスで形成し、蛍光面でのカラーフィルタはなく、且つ蛍光体層及び中間膜をスラリー法で形成したものである。この従来管を100%とした相対値で比較した。

【0031】

【表2】

	相対管面反射率	相対白色輝度 (10000K)
従来管 (フィルタ無し)	100%	100%
反射防止膜、低透過率パネルガラス 赤色、緑色、青色カラーフィルタ	40%	90%
低透過率パネルガラス 赤色、緑色、青色カラーフィルタ	39%	93%

【0032】

表2から、本実施の形態に係る図2及び図3のカラーフィルタ付き蛍光面4を有したカラー陰極線管1は、蛍光体層13及び中間膜14を転写方式で形成されているため、蛍光体層13の膜厚が最適化され、且つメタルバック層となるアルミニウム反射膜15の反射面(内面)が平滑化される。その結果、輝度の最適化が図られ、90%、93%の輝度が得られ従来管に比べて大きな輝度低下がない。また、RGBカラーフィルタを適用しているため、管面反射率が従来管に比べて40%、39%と大きく低下していることが認められる。従って、本実施の形態のカラー陰極線管は、輝度の低下を極力抑えながらコントラストの向上を図ることができる。

【0033】

また、転写方式でカラーフィルタ層12、蛍光体層13及び中間膜14を形成したカラー陰極線管の特性も表2と同等であることを認めた。

なお、カラーフィルタ12と蛍光体層13を転写方式で形成する際に使用する転写シートの例を図11に示す。本例の転写シート21は、支持体となるベースフィルム31の上に、例えば熱可塑性樹脂からなるクッション層32、感光性蛍

光体層 13、この蛍光体層と同色のカラーフィルタ層 12、感光性接着層 33 が順次形成され、表面に感光性接着層 33 を保護するカバーフィルム 34 が形成されて成る。この転写シート 31 は、各色毎に用意される。使用するときは、第 1 色目の転写シート 31 をカバーフィルム 34 を剥離した後、感光性接着層 33 が予めカーボン層 11 が形成されたパネルガラス 3 側に接着されるように配置し、ベースフィルム 31 側より転写ローラで加熱・加圧して転写を行い、ベースフィルム 31 及びクッション層 32 を剥離する。これにより、感光性蛍光体層 13、カラーフィルタ層 12 の 2 層膜が感光性接着層 33 を介して接着される。次に、色選別機構 5 を介してパネルガラス 3 の内部から露光し、現像して第 1 色の蛍光体層 13 及びカラーフィルタ層 12 を形成する。同様の工程を繰り返して第 2 色、第 3 色の蛍光体層 13 及びカラーフィルタ 12 を形成する。その後、中間膜、メタルバック層の例えばアルミニウム反射膜 15 を形成するようになる。

【0034】

図 4 は、上記カラー陰極線管 1 におけるパネルガラス 3 及び蛍光面 4 の要部の他の実施の形態を示す。本実施の形態においては、パネルガラス 3 を図 2 と同様のティントガラスによるパネルガラスを使用し、カラーフィルタ層を赤色フィルタ層 12R 及び青色フィルタ層 12B のみとしてスラリー法で形成し、さらに蛍光体層 13〔13R, 13G, 13B〕を転写方式で形成した蛍光面 4 を有して成る。

また、本実施の形態では、図 4 と同様の構成において、そのパネルガラス 3 の表面に図 3 と同様の反射防止膜 16 を貼着したカラー陰極線管を構成した。

【0035】

図 4 の構成、さらに反射防止膜を貼着した構成を備えた本実施の形態のカラー陰極線管 1 の管面反射率と輝度を測定した結果を、従来のカラー陰極線管と比較して表 3 に示す。同表は前述の表 2 と同じ条件での評価である。

【0036】

【表 3】

	相対管面反射率	相対白色輝度 (10000K)
従来管 (フィルター無し)	100%	100%
反射防止膜、低透過率パネルガラス 赤色、青色カラーフィルター	50%	95%
低透過率パネルガラス 赤色、青色カラーフィルター	49%	98%

【0037】

表3から、本実施の形態に係る図4のカラーフィルタ付き蛍光面4を有したカラー陰極線管1は、図2、図3と同様に輝度の最適化が図られ、95%、98%の輝度が得られ従来管に比べて大きな輝度低下がない。また、管面反射率も従来管に比べて50%、49%と大きく低下していることが認められる。従って、本実施の形態のカラー陰極線管は、輝度の低下を極力抑えながらコントラストの向上を図ることができる。

【0038】

また、図4と同様の構成において、転写方式でカラーフィルタ層12、蛍光体層13及び中間膜14を形成したカラー陰極線管の特性も表3と同等であることを認めた。

【0039】

図5は、上記カラー陰極線管1におけるパネルガラス3及び蛍光面4の要部の他の実施の形態を示す。本実施の形態においては、パネルガラス3を図2と同様のティントガラスによるパネルガラスを使用し、カラーフィルタ層を青色フィルタ層12Bのみとしてスラリー法で形成し、さらに蛍光体層13〔13R、13G、13B〕を転写方式で形成した蛍光面4を有して成る。

また、本実施の形態では、図5と同様の構成において、そのパネルガラス3の表面に図3と同様の反射防止膜16を貼着したカラー陰極線管を構成した。

【0040】

図5の構成、さらに反射防止膜を貼着した構成を備えた本実施の形態のカラー

陰極線管 1 の管面反射率と輝度を測定した結果を、従来のカラー陰極線管と比較して表 4 に示す。同表は前述の表 2 と同じ条件での評価である。

【 0 0 4 1 】

【表 4】

	相対管面反射率	相対白色輝度 (10000K)
従来管 (フィルター無し)	1 0 0 %	1 0 0 %
反射防止膜、低透過率パネルガラス 青色カラーフィルター	7 0 %	1 1 0 %
低透過率パネルガラス 青色カラーフィルター	6 9 %	1 1 3 %

【 0 0 4 2 】

表 4 から、本実施の形態に係る図 5 のカラーフィルタ付き蛍光面 4 を有したカラー陰極線管 1 は、図 2、図 3 と同様に輝度の最適化が図られ、従来管に比べて大きな輝度 1 1 0 %、1 1 3 % が得られる。また、管面反射率も従来管に比べて 7 0 %、6 9 % と大きく低下していることが認められる。従って、本実施の形態のカラー陰極線管は、輝度の向上しながらコントラストの向上を図ることができる。

【 0 0 4 3 】

また、図 5 と同様の構成において、転写方式でカラーフィルタ層 1 2、蛍光体層 1 3 及び中間膜 1 4 を形成したカラー陰極線管の特性も表 4 と同等であることを認めた。

【 0 0 4 4 】

上例では、蛍光体層を転写方式で形成したが、その他、カラーフィルタ層を転写方式で形成することも可能である。この場合の転写シートの例を図 1 3 に示す。このカラーフィルタ層の転写シート 2 3 は、支持体となるベースフィルム 3 1 の上に、例えば熱可塑性樹脂からなるクッション層 3 2、カラーフィルタ層 1 2、感光性接着層 3 3 が順次形成され、表面に感光性接着層 3 3 を保護するカバーフィルム 3 4 が形成されて成る。

【0045】

上例では、メタルバック層となる例えばアルミニウム反射膜15を蒸着で形成したが、転写方式で形成することも可能である。この場合の転写シートの例を図15に示す。このメタルバック層の転写シート25は、支持体となるベースフィルム31の上に、例えば熱可塑性樹脂からなるクッション層32、メタルバック層、例えばアルミニウム膜15、感光性接着層33が順次形成され、表面に感光性接着層33を保護するカバーフィルム34が形成されて成る。

【0046】

上述したように、本実施の形態に係るカラー陰極線管1によれば、従来相反していた輝度と管面の黒さ、いわゆる低管面反射率を、低透過率パネルガラスとカラーフィルタ技術と転写法とにより解決し、輝度低下を抑制しあるいは輝度の向上を図りつつ、コントラストが非常に良い画像を得ることができる。

特に、転写法で蛍光体層を形成するときは、膜厚を最適輝度が得られる値に制御することができ、輝度の向上を図ることができる。さらに、転写シートの蛍光体層は、Crを含有しない感光剤を使用しているので、その分、輝度の向上が図れる。更に、中間膜層、メタルバック層の少なくとも一方を転写法で作製し、メタルバック層となるAl膜の面の平坦性を上げることにより、更に輝度向上が図れる。この転写法による蛍光体層の形成と低透過率のパネルガラスの組み合わせで輝度及びコントラストが両立したカラー陰極線管を提供することができる。

転写法を用いて、カラーフィルタ層と蛍光体層を同時に形成するときは、製造工程数が、従来のスラリー法に比べて低減することができる。

【0047】

また、本発明のカラー陰極線管の他の実施の形態としては、パネルガラス3の外面に、カラーフィルタ12〔12R, 12G, 12B〕と蛍光体層13〔13R, 13G, 13B〕を有する蛍光面4を形成し、前述した転写シート2.1または2.2を用いて蛍光体層13をCrの含まない感光性蛍光体層13による転写方式で形成し、且つ蛍光体層13の膜厚を10 μ m～15 μ mとして構成される。パネルガラス3としては、波長546nm、板厚2.0mmのときの光透過率が5%～20%であるパネルガラスを用いることが好ましい。

本実施の形態に係るカラー陰極線管によれば、転写シート 21 または 22 を用いて蛍光体層 13 を Cr の含まない感光性蛍光体層 13 による転写方式で形成することにより、ベーキング処理後の輝度がスラリー法による場合に比べて向上する。同時に、蛍光体層の膜厚を $10\ \mu\text{m}$ ～ $15\ \mu\text{m}$ に設定することができるので、最適な輝度を得ることができる。従って、輝度を向上して画像のコントラストを向上することができる。さらに、パネルガラス 3 を波長 $546\ \text{nm}$ 、板厚 $20\ \text{mm}$ のときの光透過率が 55% ～ 20% であるパネルガラスを用いることで、更に画像のコントラストを向上することができる。

【0048】

本実施の形態は、上記のカラー陰極線管 1 をセットに組み込み、テレビジョン受像機、ディスプレイモニタなどの表示装置として構成する。

かかる表示装置によれば、輝度を向上し、あるいは輝度劣化を極力抑えつつ、コントラストの良い表示画像が得られる。

【0049】

上例では、本発明をカラー陰極線管及びこれを備えた表示装置に適用したが、その他、プラズマディスプレイ (PDP)、電界放出型ディスプレイ (FED) 等の表示装置にも本発明を適用することができる。

【0050】

【発明の効果】

本発明に係る表示装置によれば、波長 $546\ \text{nm}$ 、板厚 $20\ \text{mm}$ ときの光透過率が 55% ～ 20% であるパネルガラスを使用することにより、外光の反射率を大幅に低減することができる。そして、カラーフィルタ層と蛍光体層を有し、少なくとも蛍光体層を転写方式で形成した蛍光面を有するので、輝度を向上し、あるいは輝度低下を極力抑えることができる。従って、高輝度を得つつ、コントラストの良い表示画像を得ることができる。

蛍光体層上の中間膜及びメタルバック層のいずれか一方、あるいは両方を転写方式で形成するときは、メタルバック層の内面の反射面が平滑に形成することができ、よりメタルバック層での反射効率が向上し、輝度の向上を図ることができる。

蛍光体層上に直接メタルバック層を転写方式で形成した蛍光面を有するときも、メタルバック層の内面の反射面が平滑に形成することができ、よりメタルバック層での反射効率が向上し、輝度の向上を図ることができる。

【0051】

蛍光面の蛍光体層を、蛍光体層がCrを含まない感光性蛍光体層で形成するときは、ベーキング処理後の輝度が従来より向上する。また、この蛍光体層の膜厚を $10\mu\text{m}$ ～ $15\mu\text{m}$ に設定するときは、最適輝度が得られる。従って、カラーフィルタ層とこのような蛍光体層を有する蛍光面を有することにより、輝度を向上することができる。従って、高輝度を得つつ、コントラストの良い表示画像を得ることができる。

この場合、パネルガラスに波長 546nm 、板厚 2.0mm のときの光透過率が 55% ～ 20% であるパネルガラスを用いるときは、さらに外光反射率を下げることができ、更なるコントラストの向上が図れる。

パネルガラスの他の面、即ち外面に反射防止膜を形成するときは、さらにコントラストの向上が図れる。

【0052】

本発明に係るカラー陰極線管によれば、波長 546nm 、板厚 2.0mm ときの光透過率が 55% ～ 20% であるパネルガラスを使用することにより、外光の反射率を大幅に低減することができる。そして、カラーフィルタ層と蛍光体層を有し、少なくとも蛍光体層を転写方式で形成した蛍光面を有するので、輝度を向上し、あるいは輝度低下を極力抑えることができる。従って、高輝度を得つつ、コントラストの良い画像を得ることができる。

蛍光体層上の中間膜及びメタルバック層のいずれか一方、あるいは両方を転写方式で形成するときは、メタルバック層の内面の反射面が平滑に形成することができ、よりメタルバック層での反射効率が向上し、輝度の向上を図ることができる。

蛍光体層上に直接メタルバック層を転写方式で形成した蛍光面を有するときも、メタルバック層の内面の反射面が平滑に形成することができ、よりメタルバック層での反射効率が向上し、輝度の向上を図ることができる。

【0053】

蛍光面の蛍光体層を、蛍光体層がCrを含まない感光性蛍光体層で形成するとき、ベーキング処理後の輝度が従来より向上する。また、この蛍光体層の膜厚を $10\mu\text{m}\sim 15\mu\text{m}$ に設定するときは、最適輝度が得られる。従って、カラーフィルタ層とこのような蛍光体層を有する蛍光面を有することにより、輝度を向上することができる。従って、高輝度を得つつ、コントラストの良い画像を得ることができる。

この場合、パネルガラスに波長 546nm 、板厚 20mm のときの光透過率が $55\%\sim 20\%$ であるパネルガラスを用いるときは、さらに外光反射率を下げることができ、更なるコントラストの向上が図れる。

パネルガラスの他の面、即ち外面に反射防止膜を形成するときは、さらにコントラストの向上が図れる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係るカラー陰極線管の一実施の形態を示す構成図である。

【図2】

本発明に係るカラー陰極線管の一実施の形態を示す要部の断面図である。

【図3】

本発明に係るカラー陰極線管の他の実施の形態を示す要部の断面図である。

【図4】

本発明に係るカラー陰極線管の他の実施の形態を示す要部の断面図である。

【図5】

本発明に係るカラー陰極線管の他の実施の形態を示す要部の断面図である。

【図6】

ティントガラスを用いたパネルガラスの透過率特性を示す特性図である。

【図7】

カラーフィルタの透過率特性を示す特性図である。

【図8】

本発明の説明に供する管面反射率測定の説明図である。

【図 9】

本発明の説明に供する輝度と人間の知覚する明るさとの関係を示す特性図である。

【図 10】

本発明の説明に供する蛍光体層の膜厚と相対輝度との関係を示す特性図である。

【図 11】

本発明に適用される蛍光体層とカラーフィルタ層が積層された転写シートの例を示す断面図である。

【図 12】

本発明に適用される蛍光体層の転写シートの例を示す断面図である。

【図 13】

本発明に適用されるカラーフィルタ層の転写シートの例を示す断面図である。

【図 14】

本発明に適用される中間膜の転写シートの例を示す断面図である。

【図 15】

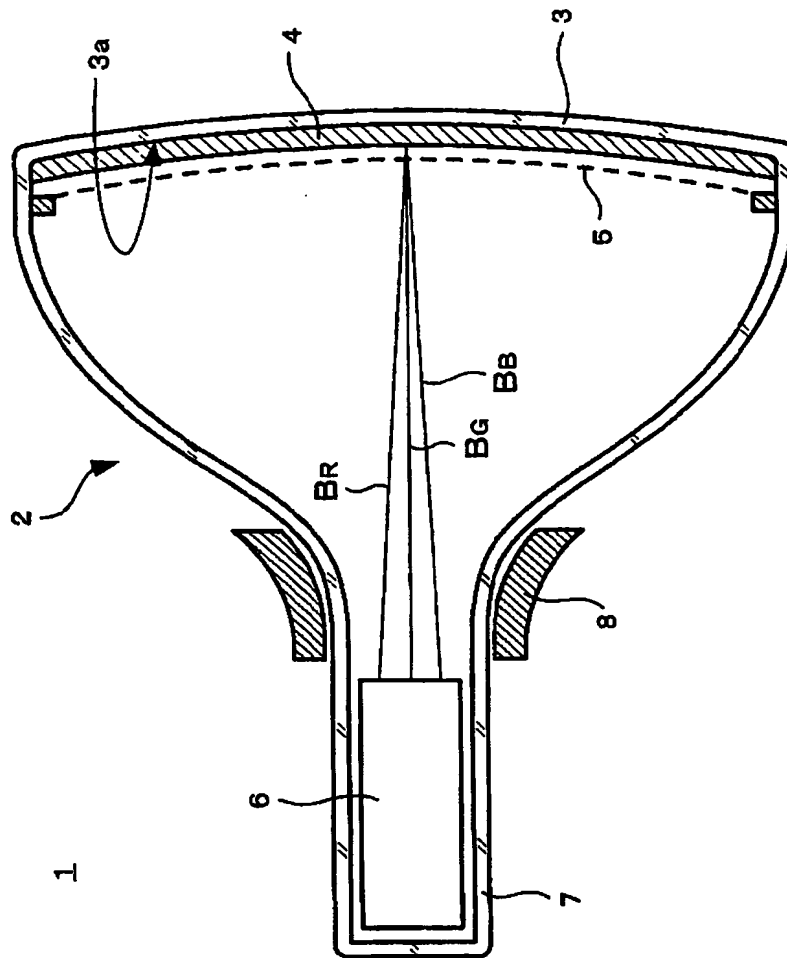
本発明に適用されるメタルバック層の転写シートの例を示す断面図である。

【符号の説明】

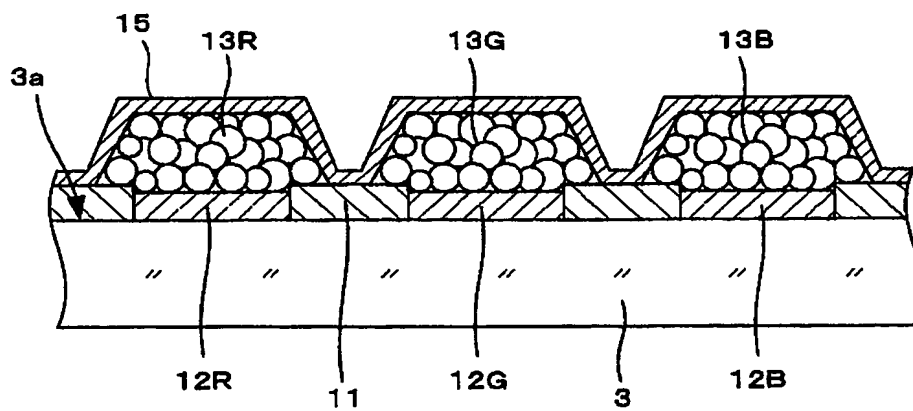
1・・・カラー陰極線管、2・・・陰極線管体、3・・・パネルガラス、4・・・カラー蛍光面、5・・・色選別機構、6・・・電子銃、7・・・ネックガラス、8・・・偏向ヨーク、11・・・カーボン層、12〔12R, 12G, 12B〕・・・カラーフィルタ層、13〔13R, 13G, 13B〕・・・蛍光体層、14・・・中間膜、15・・・メタルバック層、16・・・反射防止フィルム、21、2、23、24、25・・・転写シート、31・・・ベースフィルム、32・・・クッション層、33・・・感光性接着層、34・・・カバーフィルム

【書類名】 図面

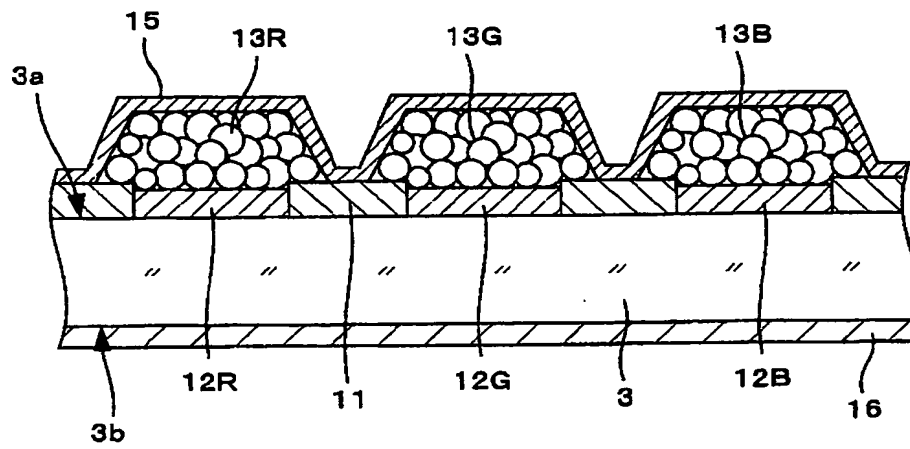
【図1】



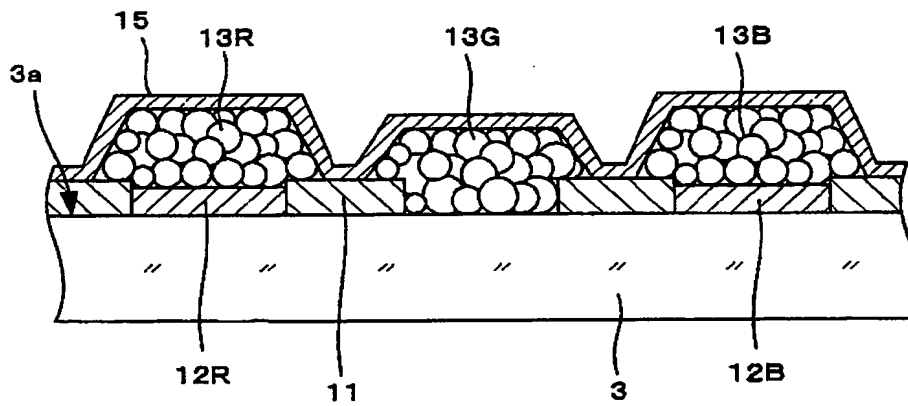
【図2】



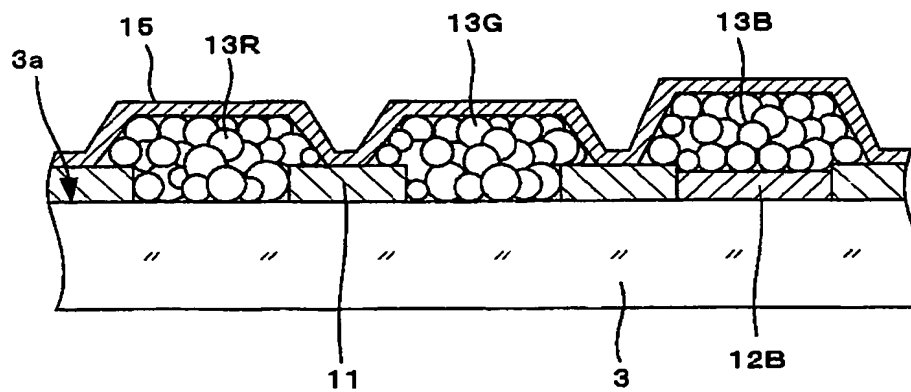
【図3】



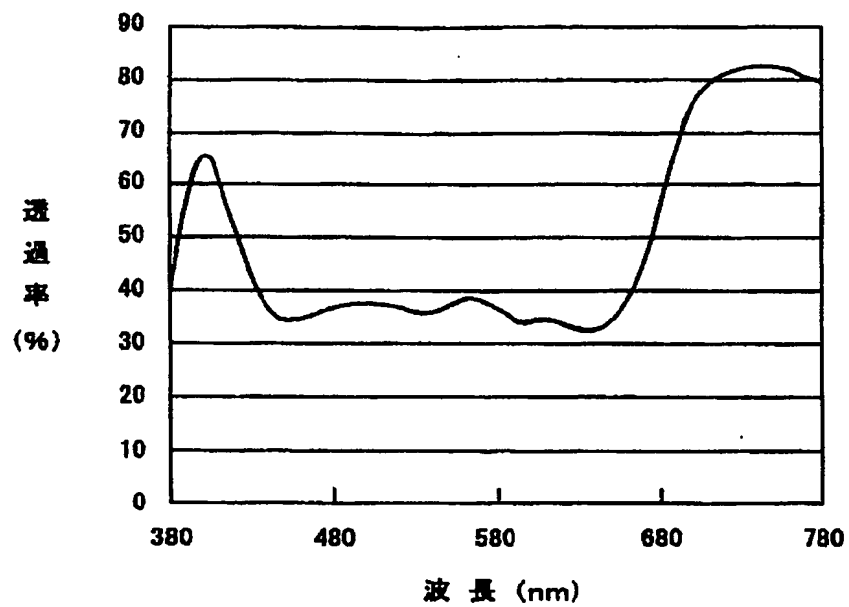
【図4】



【図 5】

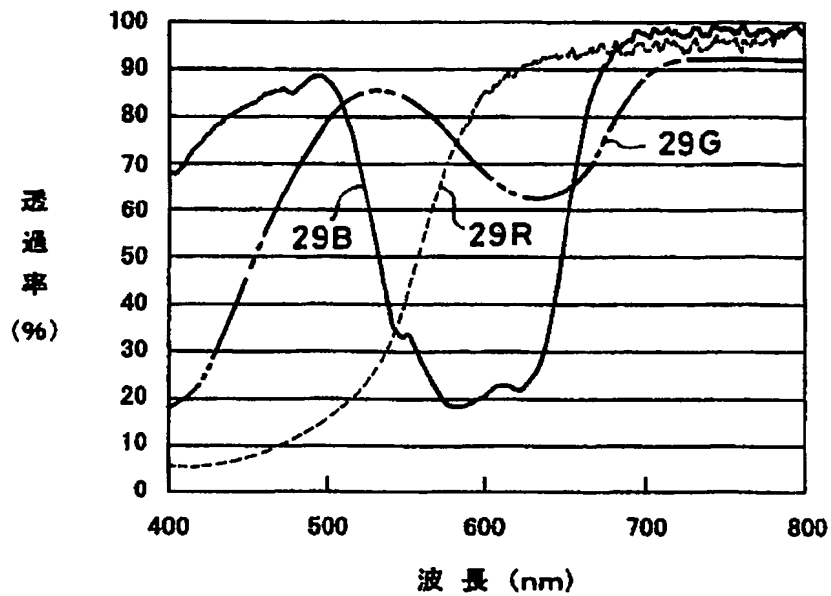


【図 6】



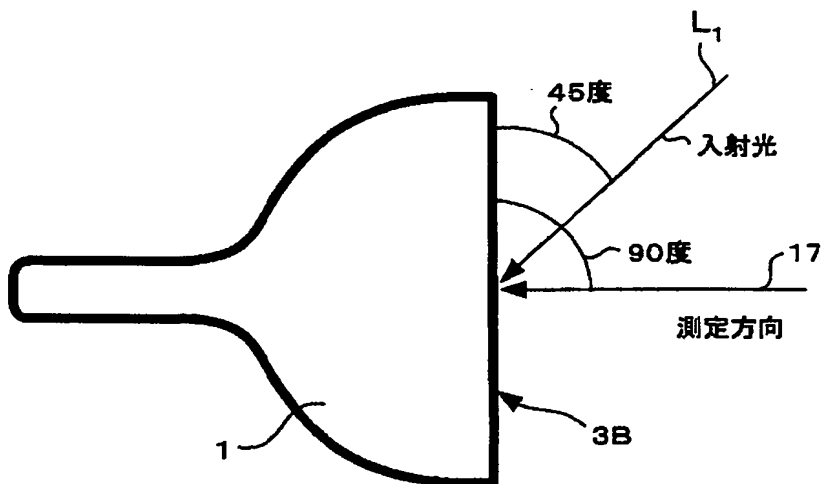
パネルガラス透過率特性図

【図7】



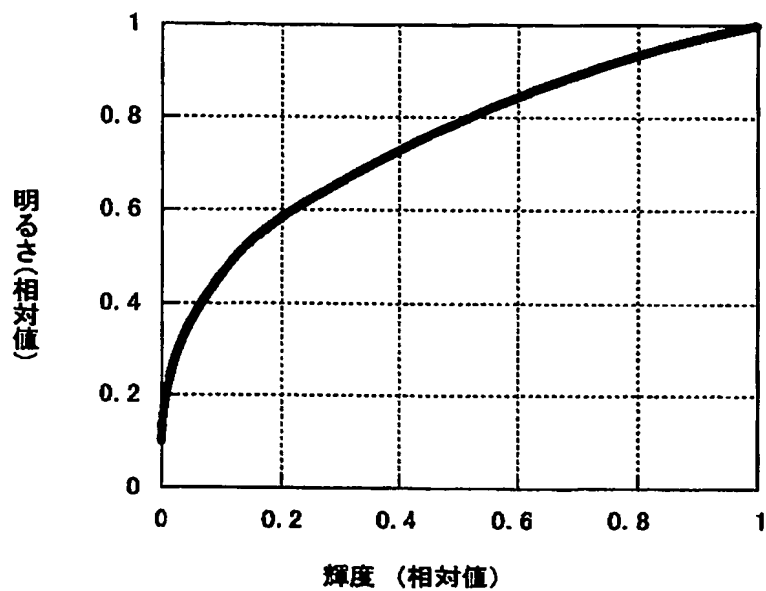
カラーフィルター透過率特性図

【図8】

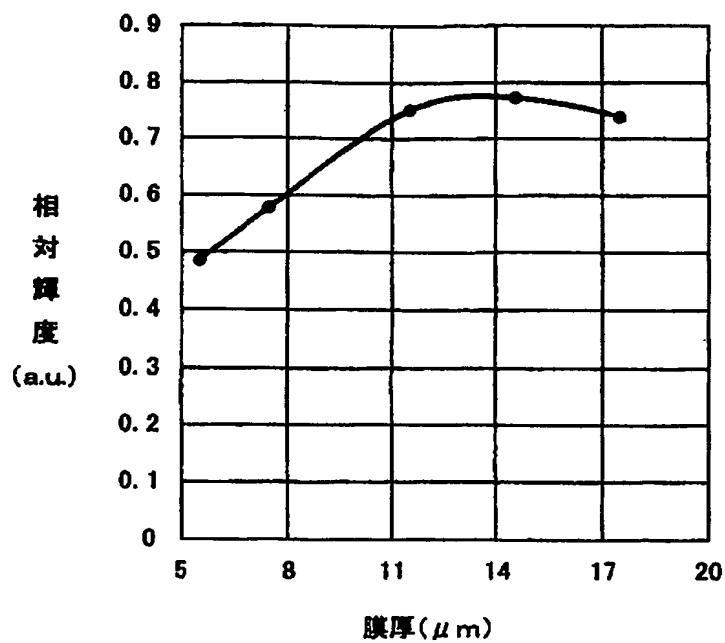


管面反射率測定図

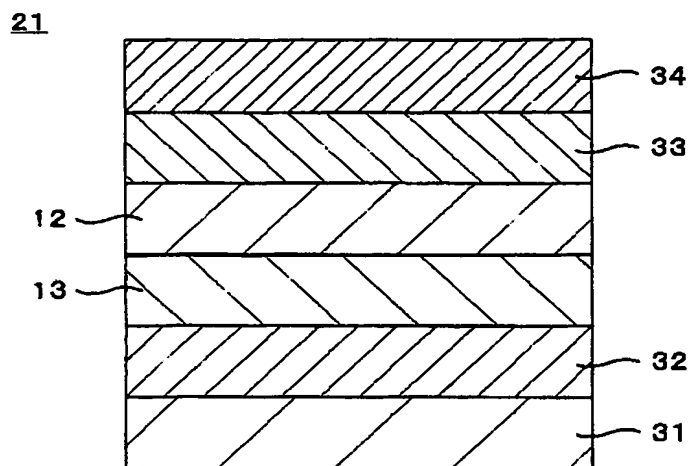
【図9】



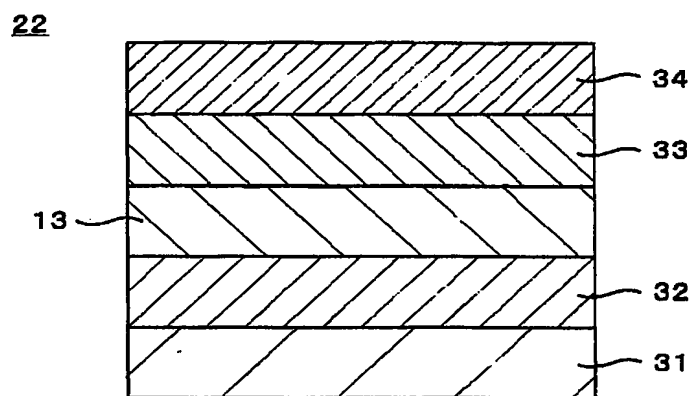
【図10】



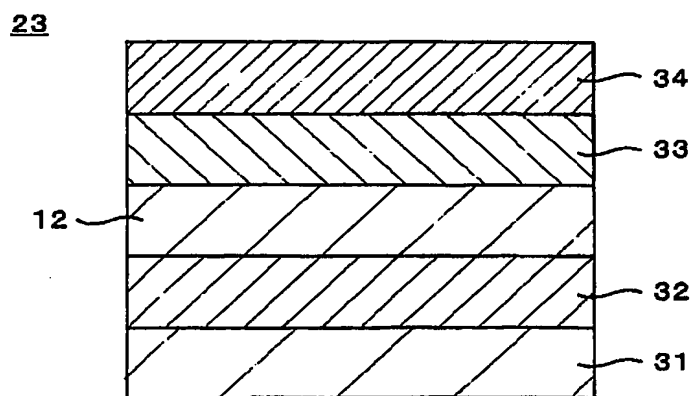
【図 1 1】



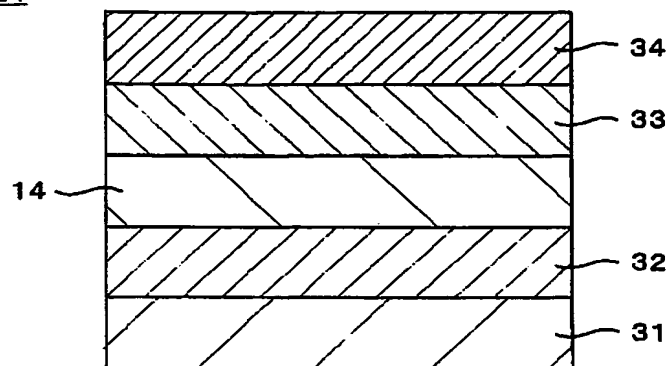
【図 1 2】



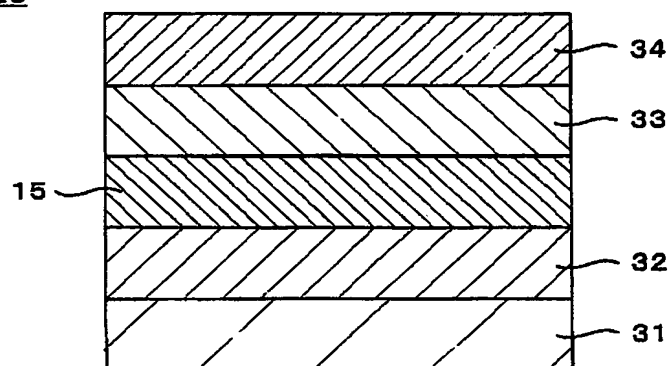
【図 1 3】



【図14】

24

【図15】

25

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示装置及びカラー陰極線管における輝度向上、あるいは輝度劣化の抑制とコントラストの向上の両立を図る。

【解決手段】 波長 546 nm、板厚 2.0 mm のときの光透過率が 55%～20% であるパネルガラス 3 の内面に、カラーフィルタ層 12 と蛍光体層 13 を有する蛍光面 4 が形成され、少なくとも蛍光体層 13 が転写方式で形成されて成る。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-336917
受付番号	50201754150
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年11月21日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル 信友国際特許事務所
【氏名又は名称】	角田 芳末

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル 松隈特許事務所
【氏名又は名称】	磯山 弘信

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 9 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.